

НАУЧНО ОБОСНОВАННЫЕ НОРМЫ – ЗАЛОГ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ МОСТОВ

Не вызывает сомнений необходимость развития дорожной сети во всех регионах России. Опыт США, Германии и Китая свидетельствует, что масштабное решение дорожной проблемы напрямую простимулировало интенсивное развитие этих стран именно в сложных экономических условиях. Несмотря на сдерживающие факторы (и в первую очередь – ограниченные финансовые возможности), темпы строительства дорог в России необходимо увеличивать. Следует отметить, что наиболее дорогой и ответственной составляющей дорог являются мосты.

В настоящее время проектирование мостов ведется по СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы», строительство – по СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы», обследования и испытания – по СП 79.13330.2012 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний» (рис. 1). В качестве дополнений к этим сводам правил разрабатываются десятки СО, СТО, СТУ и т. п. Исторически нормотворчество в СССР проводилось по следующему сценарию. Сначала составлялись многолетние программы исследований по злободневным проблемам, которые после многоступенчатого обсуждения утверждались в Министерстве путей

сообщения и Министерстве транспортного строительства. Для реализации утвержденных в программах исследований назначался научно-исследовательский институт и осуществлялось бесперебойное финансирование. Процесс выполнения программ контролировался соответствующими службами этих министерств. Полученные результаты проходили дальнейшую проверку на приемлемость при опытном проектировании и строительстве опытных объектов. Лишь после достижения положительных результатов принималось решение об их включении в нормы. Кроме того, в обязательном порядке

исследователи должны были держать, как говорится, «руку на пульсе»: изучать зарубежный опыт и нормы, что особенно важно, учитывать результаты многолетней эксплуатации мостовых сооружений в отечественных климатических условиях.

Отметим также, что в конце 1980-х годов в СССР исследования по мостам проводились в рамках государственной «Комплексной программы исследований...», рассчитанной на несколько лет. Хорошо отлаженное взаимодействие науки и государства привело к созданию качественных нормативных документов (СНиПов). Неудивительно, что наши нормы заслужили высокую оценку у зарубежных мостовых фирм, а в Китае до недавнего времени полностью принимались за основу.

Что мы имеем сегодня?..

Последние исследования в области мостостроения прекратились примерно в 1995 году. После многолетних коле-



Рис. 1. Своды правил «Мосты и трубы»
1. Проектирование, 2. Строительство, 3. Обследования и испытания



Рис. 2. Авария моста через реку Тартас, 2005 г. (г. п. 1978)



Рис. 3. Авария строящегося путепровода в Екатеринбурге, 2006 г.



Рис. 4. Авария строящегося моста через протоку Юганская Обь, 2006 г.

баний государство пришло к выводу о необходимости возврата к тем старым СНиПам, разработанным в 1980–1990 годах и дополняемым разными СТО, СТУ и т. п., которые, по замыслу, должны были основываться на дополнительных исследованиях. В 2010 году сделан еще один шаг в нормотворчестве: принято решение об актуализации мостовых СНиПов и их гармонизации с Еврокодами, что и было в спешном порядке проделано. За отведенные сжатые сроки о каких-либо исследованиях говорить не приходилось, да и финансирование на это не предусматривалось. Поэтому пришлось обойтись редактированием старых формулировок и исправлением ошибок. Учли, по возможности, опыт проектирования, строительства и эксплуатации, а также приемлемые для наших российских условий положения Еврокодов, совместимые с нашими нормами. Что касается утверждаемых для производства строительных работ разного рода Технологических регламентов, СТО, СТУ, СО и т. п., то при их разработке используются, в основном, старые положения СП и рекомендации на уровне ращпредложений.

Результаты сложившейся ситуации не замедлили проявиться в виде серьезных последствий. За последние годы произошло более 60 обрушений мостов. Причем «мостопад» идет нарастающими темпами. Для большей наглядности приведем несколько примеров на рис. 2–4.

Разрабатываемые в настоящее время нормы по мостостроению для стран Таможенного союза также базируются на старом багаже знаний, с некоторыми абзацами из Еврокодов. Последствия, опять же, нетрудно предугадать.

Сложившаяся ситуация с нормами тревожит специалистов-мостовиков. На разных уровнях власти уже прозвучали предложения о необходимости перехода в части мостов на Еврокоды взамен отечественных норм. А ведь зарубежные нормы, в частности Еврокоды, ориентированы на применение в конструкциях мостов только импортных технологий и материалов! Они разработаны без учета российских территориальных и климатических условий, опыта эксплуатации и пр. Итог все тот же – подобная зависимость от зарубежных норм приведет к огромным финансовым издержкам.

Вместе с тем нельзя оставлять без внимания растущие затраты на ликвидацию последствий аварий, капитальные ремонты, недополучение выгод из-за неприменения современных материалов и технологий.

Руководством Министерства путей сообщения и Министерства транспортного строительства в свое время было принято единственное правильное решение: для выбора наиболее рационального варианта при разработке сложных перспективных конструкций мостов проводить исследования на моделях. Так было сделано для мостов через Оку в Нижнем Новгороде (рис. 5), через Волгу в Саратове (рис. 6), вантовых мостов в Риге и Киеве (рис. 7, 8). Такой подход практиковался в нашей стране ранее и продолжает использоваться зарубежными фирмами. И, как показывает опыт, эти затраты не только окупаются, но и позволяют полученные наработки вносить в нормативную базу.

Изначально самые глубокие и масштабные исследования для нормативной базы осуществлялись Министерством



Рис. 5. Сартаковский железнодорожный мост через реку Оку в Нижнем Новгороде (1961 г. п.)



Рис. 6. Автодорожный мост через реку Волгу в Саратове (1965 г. п.)

путей сообщения применительно к железнодорожным мостам. Для автомобильных мостов исследования стали проводиться с большим отставанием и в значительно меньших объемах. Результат налицо: межремонтный срок эксплуатации железнодорожных мостов составляет в среднем 45–50 лет, а автомобильных – всего 20–25 лет.

Необходимо напомнить, что при строительстве мостов на Байкало-Амурской железнодорожной магистрали для проведения исследований по мостам были созданы новые научно-исследовательские лаборатории, а также активно использовались научно-технические возможности практически всех профильных вузов страны. В настоящее время такие же попытки повторить исследования делаются АО «Скоростные магистрали» для железнодорожных мостов на проектируемых высокоскоростных магистралях.

Некоторые скажут, что мы не правы и исследования ведутся: испытываются бетоны, новые арматурные стали и пр. И на основании этих исследований вносятся поправки в нормы. Но данные исследования, которые, по сути, являются обычными контрольными ГОСТовскими испытаниями материалов для строительства, никакого отношения к научным исследованиям не имеют, и на основании их результатов вносить изменения в нормативные документы, конечно, нельзя.



Рис. 7. Автомобильный мост через р. Даугаву в Риге (1981 г. п.)

Вызывает недоумение незаинтересованность и невнимание со стороны государства к необходимости проведения исследований в области мостостроения по проблемным вопросам. На многочисленных семинарах, конференциях и симпозиумах, все чаще организуемых в нашей стране, данная тема также не поднимается. Не в этом ли основная причина того, что на мостах в последнее время участились аварии? И в дальнейшем ситуация будет только ухудшаться: количество аварий будет расти, и, как следствие, будут расти затраты на ремонтно-восстановительные мероприятия.

Сегодня всем ясно, что «заграница нам не поможет». По нашему мнению, уже настал тот час, когда государству необходимо вернуть мостовой науке прежний статус и восстановить научно-исследовательскую работу в области нормирования. В стране еще сохранились научные кадры, способные сформировать проблемные вопросы и выполнить необходимый объем исследований для обоснования соответствующих положений норм. Но для того, чтобы сдвинуться с мертвой точки, требуется финансовая поддержка со стороны государства. И эти затраты обязательно окупятся. А мы все сможем без опаски перемещаться по надежным и безопасным мостовым сооружениям.

А.А. Сергеев, канд. техн. наук,
генеральный директор,
Э.А. Балючик, канд. техн. наук,
главный инженер



ЗАО «Нормативно-Испытательный
Центр «Мосты»
127282, Москва
Чермянский пр-д, 7, оф. 3512
тел./факс (499) 476-79-72
e-mail: nic-mosty@mail.ru
www.nic-mosty.ru



Рис. 8. Южный автомобильный мост через Днепр в Киеве (1990 г. п.)